

Nederlands Instituut voor Visserijonderzoek (RIVO) BV

Postbus 68
1970 AB IJmuiden
Tel.: 0255 564646
Fax.: 0255 564644
Internet: postkamer@rivo.dlo.nl

Postbus 77
4400 AB Yerseke
Tel.: 0113 572781
Fax.: 0113 573477

RIVO Rapport

Nummer: C050/03

Sensorische analyse van kalfsvlees

mw. ing. A.A.M. Schelvis-Smit, mw. M. Veldman

Opdrachtgever:	ID-Lelystad Postbus 65 8200 AB Lelystad
Contactpersoon:	dhr. B. Lambooy
Project nummer:	3.56.12222.01
Contract nummer:	03.014
Akkoord:	ir. L.J.W. van Hoof Afdelingshoofd Seafood & Aquaculture

Handtekening: _____

Datum: 22 oktober 2003

Aantal exemplaren:	10
Aantal pagina's:	6
Aantal tabellen:	1
Aantal figuren:	-
Aantal bijlagen:	3

In verband met de
verzelfstandiging van de
Stichting DLO, waartoe tevens
RIVO behoort, maken wij sinds 1
juni 1999 geen deel meer uit van
het Ministerie van Landbouw,
Natuurbeheer en Visserij. Wij zijn
geregistreerd in het
Handelsregister Amsterdam
nr. 34135929
BTW nr. NL 808932184B09.

De Directie van het RIVO is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van het RIVO; opdrachtgever vrijwaart het RIVO van aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van de opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets van dit rapport mag weergegeven en/of gepubliceerd worden, gefotokopieerd of op enige andere manier zonder schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.

Inhoudsopgave:

1.	Inleiding.....	3
2.	Materiaal en methode	3
2.1	<i>Panel</i>	3
2.2	<i>Training</i>	3
2.3	<i>Vlees</i>	3
3.	Analyse	4
4.	Bereiding.....	4
5.	Design.....	4
6.	Statistische analyse.....	5
7.	Resultaten	5
8.	Discussie.....	6

1. Inleiding

Navobi BV, een producent van vleeskalveren (onderdeel van de VanDrie groep), heeft in samenwerking met het ID Lelystad een project ingediend bij SENTER: "Effect van voersamenstelling op karkassamenstelling en vleeskwaliiteit van kalveren". Een onderdeel binnen dit project is sensorisch onderzoek door een analytisch sensorisch panel. De sensorische analyse is door het RIVO panel uitgevoerd in de periode 15 mei 2003 tot en met 17 juni 2003.

2. Materiaal en methode

2.1 Panel

Het analytisch sensorisch panel bestond uit acht personen, geselecteerd en getraind voor het uitvoeren van sensorisch analytisch onderzoek en ervaren in de QDA techniek (Quantitative Discriptive Analysis).

2.2 Training

Het panel is gedurende vier sessies van elk één uur getraind in het proeven van kalfsvlees. Hierbij werd tevens de attributenlijst aangepast en uitgebreid volgens de ISO procedure 11035 (1994, Sensory analysis, Identification and selection of descriptors for establishing a sensory profile by a multidimensional approach). Voor de eerste training is gebruik gemaakt van marktmonsters, gekocht bij diverse slagers uit de omgeving van IJmuiden. Bij de overige drie trainingen is gebruik gemaakt van monsters afkomstig uit het project (=projectmonsters). Alleen de projectmonsters zijn gebruikt als referentiekader bij het trainen voor lijnschaal-gebruik. Onder het juist gebruik van de lijnschaal wordt verstaan dat de lijnschaal volledig wordt benut. Hiervoor is het noodzakelijk om alle in de projectmonsters voorkomende smaken minimaal 1 keer te hebben waargenomen. Marktmonsters zijn alleen gebruikt om baktijd te bepalen en attributen te identificeren.

2.3 Vlees

Het kalfsvlees is op donderdag 15 mei afgeleverd bij het RIVO. Een aantal zakjes werd ter plaatse gevaccineerd en alle monsters zijn op vrijdag 16 mei in de snelvriestunnel ingevroren tot -25°C. Vervolgens is het vlees opgeslagen bij -25°C tot de dag van de analyse. Het totale monstermateriaal bestond uit vijf varianten (gecodeerd 1, 2, 3, 4 en 5), tien dieren per variant (gecodeerd 1 t/m 10) en vijf plakken per dier (gecodeerd 1 t/m 5).

3. Analyse

De QDA analyse is uitgevoerd volgens ISO standaard 6564 (1985, Sensory analysis, Methodology flavour profile methods). De lijst met attributen met de omschrijvingen is vermeld in bijlage 1. De panelleden konden met behulp van de computer een kruisje zetten op een lijnschaal 0 – 100, met ankerpunten op respectievelijk 10 en 90%. Er is gebruik gemaakt van kunstmatig daglicht (T >5000 K).

4. Bereiding

De monsters werden tot maximaal één uur van tevoren uit de diepvries gehaald en ontdooid in koud stromend water. De monsters werden gebakken op een bakplaat, ingesmeerd met een kleine hoeveelheid arachideolie. De bakplaat stond ingesteld op 180°C, de plakken (twee stuks per variant) werden 30 seconden gebakken aan beide zijden en vervolgens in drie minuten per kant 'medium' doorgebakken. Per plak was het mogelijk om voor vier panelleden twee stukjes per persoon te snijden.

5. Design

De monsters zijn at random volgens een "incomplete block design" aangeboden (zie tabel 1). In totaal zijn 18 monsters in duplo beoordeeld, negen tijdens dezelfde sessie en negen tijdens een andere sessie. De aanbiedingsvolgorde varieerde willekeurig per vier panelleden.

Tabel 1. Incomplete block design

Beoordelings sessie	monster	Plak	monster	Plak	monster	Plak	monster	Plak	monster	Plak	monster	Plak
1	1-2	1-5	3-5	4-5	1-8	1-5	4-1	1-2	2-3	2-3	1-2 ^A	3-4
2	3-4	1-3	4-2	1-2	2-5	3-4	3-6	1-2	3-5 ^B	1-3	3-4 ^A	2-5
3	1-4	4-5	5-7	1-2	1-10	3-5	2-1	1-2	4-2 ^B	3-4	1-4 ^A	1-3
4	3-2	1-2	4-7	2-3	2-4	2-5	1-3	3-4	5-7 ^B	4-5	3-3 ^B	3-5
5	2-11	3-4	3-9	2-3	5-1	2-3	4-3	1-2	2-8	3-5	2-5 ^B	1-2
6	1-7	2-1	3-10	2-3	3-3	1-4	2-6	3-4	3-9 ^B	4-5	1-7 ^A	5-4
7	4-9	4-5	1-1	3-5	5-9	2-3	2-10	4-5	4-6	1-5	4-9 ^A	2-3
8	2-9	4-5	5-6	2-3	4-5	2-4	4-8	1-3	1-9	2-5	2-9 ^A	2-3
9	5-3	1-5	2-7	1-2	4-10	1-5	3-1	1-3	5-6 ^B	1-4	5-3 ^A	2-4
10	1-6	2-4	5-8	3-5	2-2	2-5	3-7	2-3	1-1 ^B	3-4	1-6 ^A	1-5
11	5-2	3-4	3-8	3-4	5-10	4-5	1-5	4-5	5-8 ^B	1-2	5-2 ^A	2-5

^A duplo beoordeling zelfde sessie

^B duplo beoordeling andere sessie

6. Statistische analyse

Voor de statistische analyse is gebruik gemaakt van SPSS versie 10.0. De gemiddelde beoordeling van het panel per groep per attribuut zijn uitgerekend. Analysis of Variance (ANOVA) is gebruikt om te beoordelen of er significante ($P < 0,05$) verschillen zijn tussen de vijf groepen of de tien dieren in een groep. Een posthoc-test (Tukey) is gebruikt om te analyseren welke verschillen significant zijn.

7. Resultaten

De temperatuur van de bakplaat varieert tijdens het bakken van de verschillende plakken vlees tussen de 210°C en de 150°C.

De resultaten staan van de QDA analyse staan vermeld in bijlage 2. Hierin is weergegeven per attribuut wat de gemiddelde score (over panelleden, duplo's en dieren) is per groep.

Variantieanalyse heeft uitgewezen dat er geen verschillen zijn waargenomen tussen de duplo beoordelingen.

De gemiddelde scores per attribuut verschillen niet veel tussen de verschillende groepen. Uit de variantieanalyse voor het hoofdeffect (groep) blijkt dat alleen de attributen "rauw uiterlijk" en "rood uiterlijk", "malsheid tijdens het kauwen" en "metalige smaak" significant van elkaar verschillen. Het vlees van groep 4 is significant minder "rauw". De "rode kleur" van het vlees verschilt tussen vrijwel alle groepen: groep 4 is het minst rood (beetje roze), vervolgens groep 3, dan groep 2 en 4 en tenslotte is groep 1 het meest rood. Voor de "metalige smaak" is groep 2 duidelijk het meest metalig, echter alleen significant verschillend van groep 3.

Binnen elke groep zijn er wel verschillen. (verschillen tussen de dieren van elke groep)

Binnen groep 1 verschillen de tien dieren vooral op uiterlijk en textuur:

Uiterlijk: rauw, rood

Textuur aan het begin van het kauwen: mals, taai

Textuur tijdens het kauwen: mals, droog, kauwbaarheid, taai en vezelig

Smaak: zuur

Binnen groep 2 verschillen de tien dieren vooral op textuur:

Uiterlijk: rauw, rood

Textuur aan het begin van het kauwen: mals, sappig, droog, taai

Textuur tijdens het kauwen: mals, sappig, droog, kauwbaarheid, taai en vezelig

Voor groep 3 zijn er zeven attributen verschillend tussen de dieren:

Uiterlijk: rood

Textuur aan het begin van het kauwen: mals, taai

Textuur tijdens het kauwen: mals, kauwbaarheid, taai

Smaak: bloed

Voor groep 4 zijn de volgende vijf attributen verschillend tussen de dieren.

Uiterlijk: rauw, rood

Textuur aan het begin van het kauwen: sappig

Smaak: bloed, fris

Ten slotte zijn bij groep 5 de uiterlijke en textuur attributen verschillend tussen de dieren.

Uiterlijk: rauw, rood, beige

Textuur aan het begin van het kauwen: droog

Textuur tijdens het kauwen: mals, sappig, taai

Smaak: bloed

Voor al deze verschillen tussen de dieren van een groep zijn meerdere dieren verantwoordelijk.

In de spider plots is zichtbaar gemaakt hoe de profielen van het kalfsvlees van de verschillende groepen zich tot elkaar verhouden (Bijlage 3).

8. Discussie

Gemiddeld genomen is er nauwelijks een sensorisch verschil waar te nemen tussen de vijf varianten kalfsvlees die geproefd zijn.

Het temperatuurverloop van de bakplaat is van invloed op de resultaten van het experiment, echter door een zoveel mogelijk gerandomiseerd design aan te houden kan er van uitgegaan worden dat deze effecten uit middelen in het uiteindelijke resultaat. Hetzelfde geldt voor de dikte van de plakken. Deze varieerde onderling sterk, maar er is geen trend waargenomen tussen verschillende groepen of verschillende dieren.

Waarschijnlijk zal een vergelijking van deze sensorische analyse met de diverse chemische analyses die uitgevoerd zijn op het ID-Lelystad meer duidelijkheid geven over de waargenomen verschillen tussen de behandelingsgroepen.

Bijlagen 1 tot en met 3

Bijlage 1 Attributenlijst

Beschrijvingen van de attributen van het kalfsvlees onderzoek.

Kenmerk:	Attribuut	Omschrijving
Uiterlijk	Rauwe uiterlijk	Weinig rauw betekent goed doorbakken. Beoordeel de hoeveelheid rauw vlees in het stukje
	Rode kleur	Sterk rood is echt rood, zwak rood is meer roze van kleur. Beoordeel het binnenste van het stukje vlees.
	Beige kleur	Beoordeel de hoeveelheid beige van het stukje vlees. Beoordeel alleen het stuk tussen de baklaag en rauwe laag.
	Grauw	Hoe grauw is het stukje vlees?
Textuur aan het begin van het kauwen	Malsheid	Zeer mals bij weinig weerstand en smeug.
	Sappigheid	Hoeveelheid sap dat vrijkomt tijdens het begin van het kauwen.
	Droogheid	Hoe droog het vlees aanvoelt tijdens begin van het kauwen.
	Taaigheid	Moeilijk of makkelijk te verkleinen met grote of kleine kracht.
Textuur tijdens het kauwen	Malsheid	Zeer mals bij weinig weerstand en smeug.
	Sappigheid	Hoeveelheid sap dat vrij is gekomen aan eind van het kauwen.
	Droogheid	Hoe droog het vlees aanvoelt aan het eind van het kauwen.
	Kauwbaarheid	Niet kauwbaar als er een bolus overblijft in de mond.
	Taaigheid	Moeilijk of makkelijk te verkleinen met grote of kleinere kracht.
	Vezeligheid	Vezels die tijdens het kauwen zijn ontstaan en moeilijk versneden kunnen worden.
	Structuur	Structuur van de vezels die fijn of grof, meer draderig kunnen zijn.
Smaak	Metaal	Frisse smaak, denk aan een lik metaal als die met schuurpapier is bewerkt.
	Bloed	Verse bloed smaak.
	Zoet	Zoetige smaak van het vlees en sappen.
	Waterig	Neutrale smaak van de sappen die Vrijkomen.
	Lever	Denk aan de smaak van lever(worst).
	Zuur	Zuur als bij azijn.
	Rans	Denk aan de smaak van oude levertraan.
	Fris	De frisse smaak van het vlees.
	Bitter	Denk aan het bitterheid van koffie.

Attributenlijst, vervolg

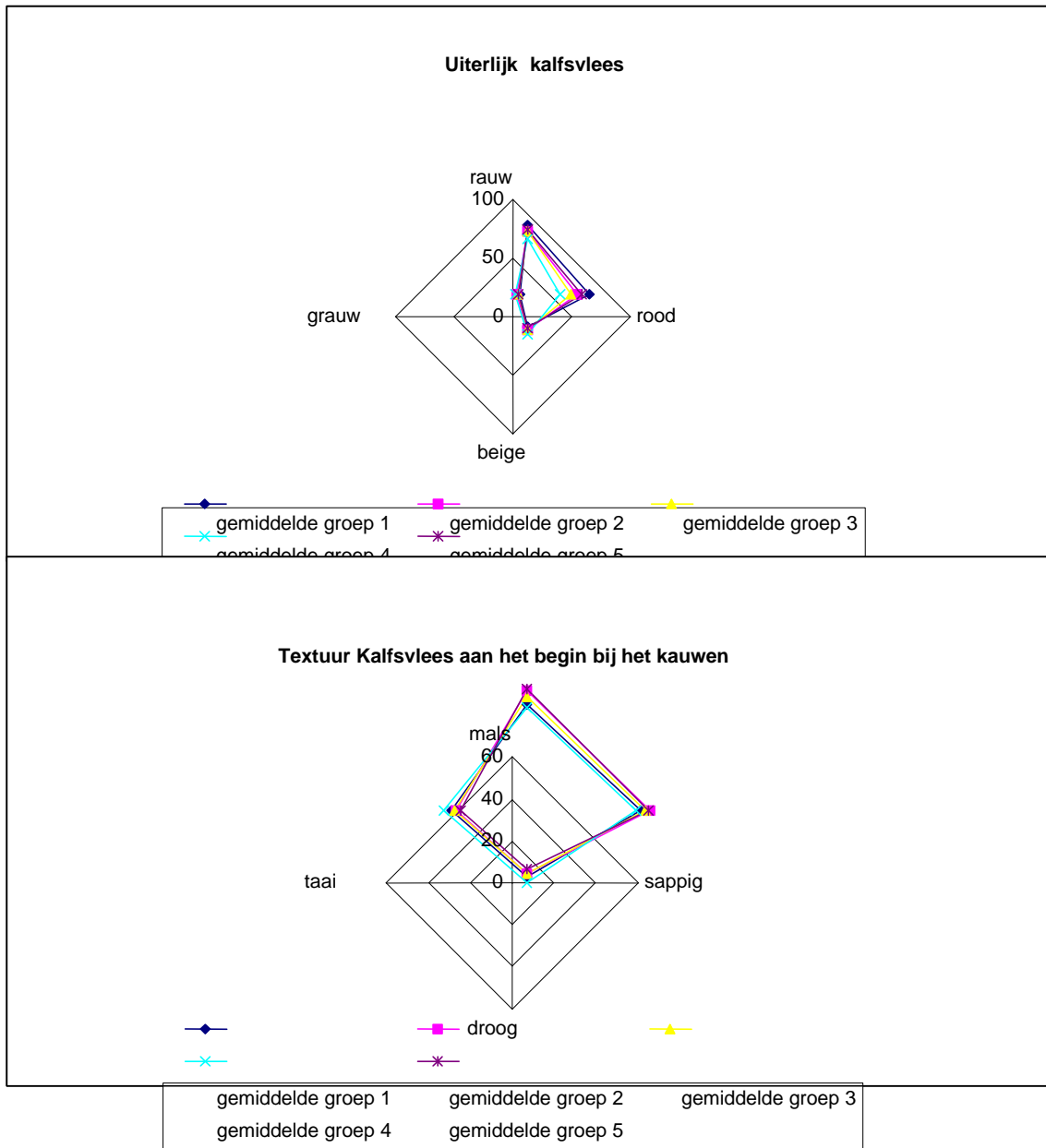
Nasmaak	Metaal	Frisse smaak, denk aan een lik metaal als die met schuurpapier is bewerkt.
	Wrang	Stroef in de mond, samentrekken van de mond, licht zurig.
	Bitter	Denk aan de bitterheid van koffie.
	Zoet	Zoetige smaak van het vlees en de Sappen.
	Lever	Denk aan de smaak van lever(worst).
	Tinteling	Denk aan een prikkels in de mond.
	Waterig	Neutrale smaak van de sappen die vrij zijn gekomen.

Bijlage 2 Tabel met de gemiddelden per groep

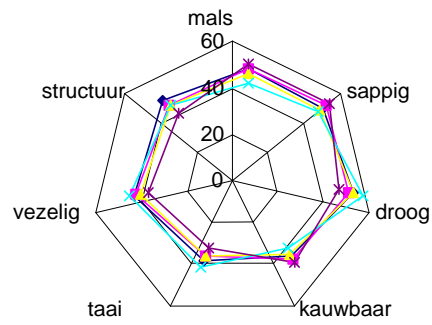
Attribuut		Gemiddelde groep 1	Gemiddelde groep 2	Gemiddelde groep 3	Gemiddelde groep 4	Gemiddelde groep 5
Uiterlijk	rauw	59 ^a	53 ^{ab}	54 ^{ab}	48 ^b	55 ^{ab}
	rood	53 ^a	43 ^b	36 ^{bc}	27 ^d	46 ^{abc}
	beige	28	30	30	34	29
	grauw	7	9	8	10	8
Textuur tijdens het begin van het kauwen	mals	51	57	54	49	58
	sappig	54	59	56	52	58
	droog	31	30	30	34	28
	taai	36	34	34	39	31
Textuur aan het eind van het kauwen	mals	43	43	41	37	45
	sappig	41	43	39	39	44
	droog	46	44	46	50	40
	kauwbaarheid	41	43	41	38	45
	taai	43	42	41	47	38
	vezelig structuur	51 47	49 44	48 43	52 43	44 38
Smaak	metaal	29 ^{ab}	36 ^a	29 ^b	30 ^{ab}	31 ^{ab}
	bloed	35	35	32	32	36
	zoet	23	24	22	21	23
	waterig	31	27	26	30	31
	lever	18	19	19	19	19
	zuur	13	11	11	14	11
	rans	3	3	5	5	5
	fris	29	35	29	29	30
	bitter	5	4	6	6	6
Nasmaak	metaal	26	27	23	26	24
	wrang	14	12	11	14	13
	bitter	6	5	6	7	7
	zoet	16	19	17	16	16
	lever	15	15	15	16	16
	tinteling	14	15	13	18	14
	waterig	25	24	27	27	27

a,b,c,d aangegeven verschillen significant van elkaar

Bijlage 3 Spiderplots met een grafische weergave van de gemiddelde waarnemingen per attribuut

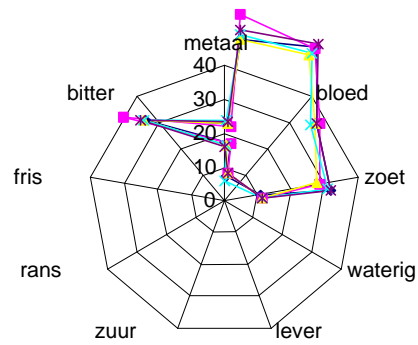


Textuur kalfsvlees tijdens het kauwen



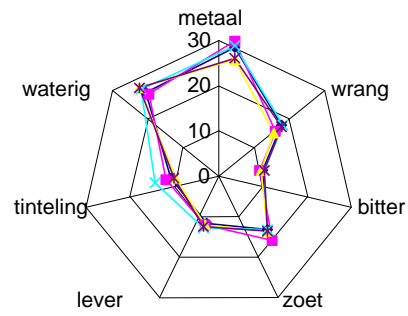
—◆— gemiddelde groep 1 —■— gemiddelde groep 2 —▲— gemiddelde groep 3
 —×— gemiddelde groep 4 —*— gemiddelde groep 5

Smaak kalfsvlees



—◆— gemiddelde groep 1 —■— gemiddelde groep 2 —▲— gemiddelde groep 3
 —×— gemiddelde groep 4 —*— gemiddelde groep 5

Nasmaak kalfsvlees



gemiddelde groep 1 gemiddelde groep 2 gemiddelde groep 3
gemiddelde groep 4 gemiddelde groep 5